

⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-274175

⑤Int.Cl.⁴
F 16 K 31/06識別記号
厅内整理番号
P-7114-3H

③公開 昭和62年(1987)11月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④発明の名称 パルプ操作装置

②特 願 昭61-118016
②出 願 昭61(1986)5月22日⑦発明者 池田 一繁 堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑦発明者 毛利 明彦 堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑦出願人 久保田鉄工株式会社 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号
⑦代理人 弁理士 北村 修

明細書

1 発明の名称

バルプ操作装置

2 特許請求の範囲

正逆及び中立切換自在な三位置切換弁(9)を互いに逆向きに油圧操作する第1及び第2電磁比例弁(10A),(10B)を設け、第1位置(A)、第2位置(B)、第3位置(C)及び第4位置(D)の順にかつ可逆的に活動自在な操作レバー(6)をボテンショメータ(PM)に運動連結し、前記操作レバー(6)の第1位置(A)で前記第1電磁比例弁(10A)を最大開度にするための第1電圧(V_A)を、前記操作レバー(6)の第2位置(B)で前記第1電磁比例弁(10A)を最小開度にするための第2電圧(V_B)を、前記操作レバー(6)の第3位置(C)で前記第2電磁比例弁(10B)を最小開度にするための第3電圧(V_C)を、且つ、前記操作レバー(6)の第4位置(D)で前記第2電磁比例弁(10B)を最大開度にするための第4電圧(V_D)を、夫々前記ボテンショメータ(PM)から出力させる電圧発生手段(14)を設け、

前記ボテンショメータ(PM)からの第1及び第4電圧(V_A),(V_D)を前記両電磁比例弁(10A),(10B)が真に最大開度になるに必要な最大電圧(V_{max})に変換して出力し、且つ、前記ボテンショメータ(PM)からの第2及び第3電圧(V_B),(V_C)を前記両電磁比例弁(10A),(10B)が真に最小開度になるに必要な最小電圧(V₀)に変換して出力すると共に、前記両電磁比例弁(10A),(10B)を選択操作する制御装置(8)を設けてあるバルプ操作装置であつて、前記制御装置(8)において、前記第1、第2、第3、第4電圧(V_A~V_D)とほぼ等しい電圧を各別に発生させるための4個の第1、第2、第3、第4電圧発生手段(14A,14B,14C,14D)を、夫々発生電圧調整自在に設け、前記第1ないし第4電圧発生手段(14A~14D)からの発生電圧(V_A~V_D)と前記ボテンショメータ(PM)からの出力電圧(V_A~V_D)とがほぼ等しいか否かを確認するための報知手段(16)を、前記第1ないし第4電圧発生手段(14A~14D)に対して各別に設

け、前記ボテンショメータ (PM) からの出力電圧 (V_{in}) と前記第 1 及び第 2 電圧発生手段 (14A), (14B) からの発生電圧 (V_A), (V_B) に基づいて、前記第 1 電磁比例弁 (10A) に対する操作電圧 (V_{out}) を、次式

$$V_{out} = \frac{V_B - V_{in}}{V_B - V_A} V_{max}$$

から演算する第 1 演算手段 (16A) を設け、前記ボテンショメータ (PM) からの出力電圧 (V_{in}) と前記第 3 及び第 4 電圧発生手段 (14C), (14D) からの発生電圧 (V_C), (V_D) に基づいて、前記第 2 電磁比例弁 (10B) に対する操作電圧 (V_{out}) を、次式

$$V_{out} = \frac{V_C - V_{in}}{V_C - V_D} V_{max}$$

から演算する第 2 演算手段 (16B) を設け、前記ボテンショメータ (PM) からの出力電圧 (V_{in}) と前記第 2 及び第 3 電圧発生手段 (14B), (14C) からの発生電圧 (V_B), (V_C) との比較により、その出力電圧 (V_{in}) が前記第 2 電圧 (V_B) より小

にするための第 3 電圧を、且つ、前記操作レバーの第 4 位置で前記第 2 電磁比例弁を最大開度にするための第 4 電圧を、夫々前記ボテンショメータから出力させる電圧発生手段を設け、前記ボテンショメータからの第 1 及び第 4 電圧を前記両電磁比例弁が真に最大開度になるに必要な最大電圧に変換して出力し、且つ、前記ボテンショメータからの第 2 及び第 3 電圧を前記両電磁比例弁が真に最小開度になるに必要な最小電圧に変換して出力すると共に、前記両電磁比例弁を選択操作する制御装置を設けてあるバルブ操作装置に関する。

〔従来の技術〕

従来上記バルブ操作装置では、操作レバーが第 1, 第 2, 第 3, 第 4 位置にある時に、電圧発生手段によつて出力される電圧が、操作レバーに対するボテンショメータの組付誤差等によつて、組付毎に異なつて出されるために、第 5 図に示すように、操作レバーの操作位置にみあつた設定電圧が出力されるように、ゲイン及び

時に前記第 1 電磁比例弁 (10A) に前記第 1 演算手段 (16A) からの操作電圧 ($V_{out} = \frac{V_B - V_{in}}{V_B - V_A} V_{max}$) を出力し、且つ、前記出力電圧 (V_{in}) が前記第 3 電圧 (V_C) より大の時に前記第 2 電磁比例弁 (10B) に前記第 2 演算手段 (16B) からの操作電圧 ($V_{out} = \frac{V_C - V_{in}}{V_C - V_D} V_{max}$) を出力するように、操作対象を自動的に選択する選択手段を設けたあるバルブ操作装置。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、正逆及び中立切換自在な三位置切換弁を互に逆向きに油圧操作する第 1 及び第 2 電磁比例弁を設け、第 1 位置、第 2 位置、第 3 位置及び第 4 位置の順にかつ可逆的に運動自在な操作レバーをボテンショメータに運動連結し、前記操作レバーの第 1 位置で前記第 1 電磁比例弁を最大開度にするための第 1 電圧を、前記操作レバーの第 2 位置で前記第 1 電磁比例弁を最小開度にするための第 2 電圧を、前記操作レバーの第 3 位置で前記第 2 電磁比例弁を最小開度

バイアスを夫々調整して修正するゲイン調整手段とバイアス調整手段を設けてあつた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、ゲイン調整手段とバイアス調整手段とを調整するためには、ボテンショメータ (PM) からの出力電圧 (V_{in}) を操作レバーの各第 1, 第 2, 第 3, 第 4 位置で計測して、ゲインとバイアスを計算し、それらの計算結果に合うようにゲイン調整手段とバイアス調整手段とを夫々調整しなければならず、調整作業が非常に煩しく、作業性を著しく低下させる欠点があつた。

本発明の目的は、簡単な調整によつて、第 1, 第 2 電磁比例弁に対して、操作レバーの操作位置にみあつた真の電圧が発生できるようにする点にある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のバルブ操作装置の特徴構成は、制御装置において、第 1, 第 2, 第 3, 第 4 電圧とはほぼ等しい電圧を各別に発生させるための 4 個

の第1、第2、第3、第4電圧発生手段を、夫々発生電圧調整自在に設け、前記第1ないし第4電圧発生手段からの発生電圧とボテンショメータからの出力電圧とがほぼ等しいか否かを確認するための報知手段を、前記第1ないし第4電圧発生手段に対して各別に設け、前記ボテンショメータからの出力電圧と前記第1及び第2電圧発生手段からの発生電圧に基づいて、第1電磁比例弁に対する操作電圧を、次式

$$V_{out} = \frac{VB - V_{in}}{VB - VA} V_{max}$$

から演算する第1演算手段を設け、前記ボテンショメータからの出力電圧と、前記第3及び第4電圧発生手段からの発生電圧に基づいて、第2電磁比例弁に対する操作電圧を、次式

$$V_{out} = \frac{VC - V_{in}}{VC - VD} V_{max}$$

から演算する第2演算手段を設け、前記ボテンショメータからの出力電圧と前記第2及び第3電圧発生手段からの発生電圧との比較により、

するに伴つて、第2演算手段から、ボテンショメータからの出力電圧と第3、第4電圧発生手段からの発生電圧に基づいて演算された操作電圧が、第2電磁比例弁に出力される。

〔発明の効果〕

従つて、たとえ操作レバーとボテンショメータとの組付誤差があつたとしても、従来のように、ボテンショメータからの出力電圧を、操作レバーが夫々第1、第2、第3、第4位置にある時に計測してゲインとバイアスを計算して、ゲイン調整手段及びバイアス調整手段を調整するというような煩しい作業を行うことなく、本発明は、確認と調整を行うだけの簡単な作業によつて、操作レバーの操作位置にみあつた真の電圧が第1、第2電磁比例弁に出力でき、組付作業に伴う調整作業の容易化によつて、製作効率を向上できるようになつた。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例を、図面に基づいて説明する。

その出力電圧が前記第2電圧より小の時に前記第1電磁比例弁に前記第1演算手段からの操作電圧を出力し、且つ、前記出力電圧が前記第3電圧より大の時に前記第2電磁比例弁に前記第2演算手段からの操作電圧を出力するように、操作対象を自動的に選択する選択手段を設けてあることにあり、その作用効果は、次の通りである。

〔作用〕

つまり、操作レバーとボテンショメータの組付け後に、各報知手段によつて確認しながら第1、第2、第3、第4電圧発生手段から夫々第1、第2、第3、第4電圧とほぼ等しい電圧を各別に発生させるように調整するだけで、操作レバーを第1位置から第2位置までの間に位置するに伴つて、第1演算手段から、ボテンショメータからの出力電圧と第1、第2電圧発生手段からの発生電圧に基づいて演算された操作電圧が、第1電磁比例弁に出力され、また、操作レバーを第3位置から第4位置までの間に位置

第4図に示すように、クローラ式車体(1)に旋回台(2)とドーザ装置(3)を取り付け、旋回台(2)に、搭乗運転部(4)及び原動部(6)を設けると共に、油圧シリンダ(5)により左右回動自在に掘削作業用アーム(7)を取付け、もつて、ドーザ作業に利用可能を掘削作業車を構成してある。

第3図に示すように、旋回台(2)に対する油圧モータ(8)と油圧ポンプ(9)の間に、旋回台(2)を左右回動及び停止操作するために、正逆及び中立切換自在な三位置切換弁(10)を設けると共に、この三位置切換弁(10)を互に逆向きに油圧操作する第1及び第2電磁比例弁(10A)、(10B)を設け、第2図(1)及び第3図に示すように、第1位置(A)、第2位置(B)、第3位置(C)及び第4位置(D)の順にかつ可逆的に回動自在な操作レバー(11)をボテンショメータ(PM)に連動連結し、旋回台の(2)の車体(1)に対する角度を検出するセンサー(S)を設け、旋回台(2)を停止すべき対車体角を設定する手段(12)を設け、ボテンショメータ(PM)、センサー(S)及び設定手段(12)からの情報に基いて第1、

第2電磁比例弁(10A),(10B)を自動操作するマイクロコンピュータ式制御装置(8)を設けてある。第1,第2電磁比例弁(10A),(10B)を自動操作状態又は手動操作状態に切換える切換スイッチ回を設け、そして、自動手動の切換スイッチ回が手動状態にある時に、ポテンショメータ(PM)からの情報に基づいて、操作レバー(6)の操作方向に見合つた方向に、かつ、操作レバー(6)の運動操作量に応じた速度で旋回台(2)を旋回駆動せざるよう、第1図及び第2図に示すように、操作レバー(6)の第1位置(A)で第1電磁比例弁(10A)を最大開度にするための第1電圧(V_A)を、操作レバー(6)の第2位置(B)で第1電磁比例弁(10A)を最小開度にするための第2電圧(V_B)を、操作レバー(6)の第3位置(C)で第2電磁比例弁(10B)を最小開度にするための第3電圧(V_C)を、且つ、操作レバー(6)の第4位置(D)で第2電磁比例弁(10B)を最大開度にするための第4電圧(V_D)を(第2図(回参照)、夫々ポテンショメータ(PM)から出力させる電圧発生手段回を設

各別に設け、ポテンショメータ(PM)からの出力電圧(V_{in})と第1及び第2電圧発生手段(14A),(14B)からの発生電圧(V_A),(V_B)に基づいて、第1電磁比例弁(10A)に対する操作電圧(V_{out})を、次式

$$V_{out} = \frac{VB - V_{in}}{VB - VA} V_{max}$$

から演算する第1演算手段(16A)を設け、ポテンショメータ(PM)からの出力電圧(V_{in})と第3及び第4電圧発生手段(14C),(14D)からの発生電圧(V_C),(V_D)に基づいて、第2電磁比例弁(10B)に対する操作電圧(V_{out})を、次式

$$V_{out} = \frac{VC - V_{in}}{VC - VD} V_{max}$$

から演算する第2演算手段(16B)を設け、ポテンショメータ(PM)からの出力電圧(V_{in})と第2及び第3電圧発生手段(14B),(14C)からの発生電圧(V_B),(V_C)との比較により、その出力電圧(V_{in})が第2電圧(V_B)より小の時に第1電磁比例弁(10A)に第1演算手段(16A)からの操作

け、前記制御装置(8)を、ポテンショメータ(PM)からの第1及び第4電圧(V_A),(V_D)を両電磁比例弁(10A),(10B)が真に最大開度になるに必要な最大電圧(V_{max})に変換して出力し、且つ、ポテンショメータ(PM)からの第2及び第3電圧(V_B),(V_C)を両電磁比例弁(10A),(10B)が真に最小開度になるに必要な最小電圧(V₀)に変換して出力する(第2図(回参照))と共に、両電磁比例弁(10A),(10B)を選択操作するよう構成してある。

前記制御装置(8)において、第1、第2、第3、第4電圧(V_A～V_D)とほぼ等しい電圧を各別に発生させるための4個の第1、第2、第3、第4電圧発生手段(14A,14B,14C,14D)を、夫々発生電圧調整自在に設け、第1ないし第4電圧発生手段(14A,14B,14C,14D)からの発生電圧(V_A～V_D)とポテンショメータ(PM)からの出力電圧(V_A～V_D)とがほぼ等しいか否かを確認するための報知手段回を、第1ないし第4電圧発生手段(14A,14B,14C,14D)に対して

電圧

(V_{out} = $\frac{VB - V_{in}}{VB - VA} V_{max}$) を出力し、且つ、出力電圧(V_{in})が第3電圧(V_C)より大の時に第2電磁比例弁(10B)に第2演算手段(16B)からの操作電圧

$$(V_{out} = \frac{VC - V_{in}}{VC - VD} V_{max})$$
 を出力するよう、操作対象を自動的に選択する選択手段回を設けてある。

前記報知手段回は、減算器回と発光ダイオード(LED)から成り、第1ないし第4電圧発生手段(14A～14D)からの各発生電圧(V_A～V_D)から、ポテンショメータ(PM)からの各出力電圧(V_A～V_D)を、減算器回によつて減算して、出力電圧(V_{in})が発生電圧(V_A～V_D)と同じかもしくは大きくなると、発光ダイオード(LED)が点灯して知らせるよう構成してある。

前記第1演算手段(16A)は、V_{out} = $\frac{VB - V_{in}}{VB - VA} V_{max}$ を演算するよう、2個の減算器回、回と1個の除算器回を設け、ポテンシ

ヨメータ (PM)、及び、第 1、第 2 電圧発生手段 (14B), (14C) と接続してある。

前記第 2 演算手段 (16B) は、 $V_{out} = \frac{V_C - V_{11}}{V_C - V_D} V_{max}$ を演算するように、2 個の減算器 09, 09 と 1 個の除算器 04 を設けて、ポテンショメータ (PM) 及び、第 3、第 4 電圧発生手段 (14C), (14D) と接続してある。

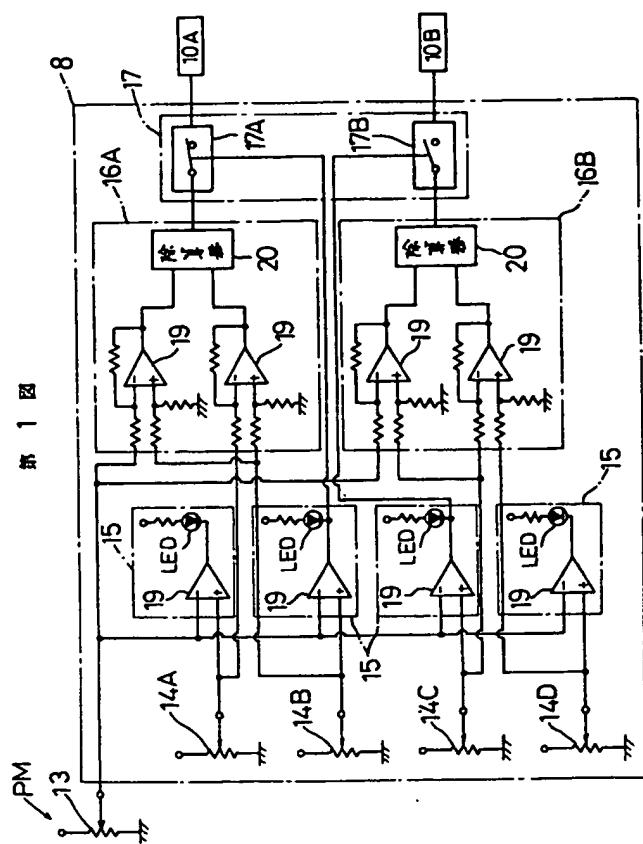
前記選択手段 08 は、左右一対の ON, OFF スイッチ (17A), (17B) を設け、第 2, 第 3 電圧発生手段 (14B), (14C) に対応する報知手段 08 から信号を受けて、操作対象を選択されるように形成してある。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明に係るバルブ操作装置の実施例を示し、第 1 図は電圧出力の回路図、第 2 図は、操作レバーの操作位置を示す説明図、第 3 図は、夫々変化グラフ、第 4 図は旋回台の操作系を示す回路図、第 5 図はパフクホウの全体側面図、第 6 図は従来の電圧出力の回路図である。

(6) ……操作レバー、(8) ……制御装置、(9) ……三位位置切換弁、(10A), (10B) ……第 1, 第 2 電磁比例弁、03 ……電圧発生手段、(14A), (14B), (14C), (14D) ……第 1, 第 2, 第 3, 第 4 電圧発生手段、08 ……報知手段、(16A), (16B) ……第 1, 第 2 演算手段、09 ……選択手段、(A), (B), (C), (D) ……第 1, 第 2, 第 3, 第 4 位置、(PM) ……ポテンショメータ、(VA~VD) ……第 1 ~ 第 4 電圧、(Vin) ……出力電圧、(Vout) ……操作電圧、(Vo) ……最小電圧、(Vmax) ……最大電圧。

代理人弁理士 北村 修



第 3 図

